

## JP7011806

Publication Title:

### CONSTRUCTION OF LOW-TEMPERATURE UNDERGROUND TANK

Abstract:

**PURPOSE:**To improve workability in a short term of works in construction of an underground tank, and to ensure waterproofness for the tank body against groundwater during its construction and after its completion.

**CONSTITUTION:**A frame 3 for construction of internal walls and a frame elevator 4 are installed to the excavated part inside continuous underground walls 1 and the top of the continuous underground walls 1, and the frame and the frame elevator are connected with a hanging member 4a. External and internal steel shells 8 are hoisted up by the frame 3 and are stacked up in tiers step by step and welded together, and a cylindrical double shell is constructed with concrete 9 cast to its inside. By repeating the above-mentioned processes, a hybrid steel/concrete side wall 7 is constructed while a cold-insulating material 12 and a membrane 13 are installed to the inner peripheral surface of the tank side wall, employing a circulating scaffold 11 installed to the frame 3.

-----  
Data supplied from the esp@cenet database - <http://ep.espacenet.com>

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-11806

(43) 公開日 平成7年(1995)1月13日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	弁内整理番号	F I	技術表示箇所
E 0 4 H 7/18	3 0 1 Z	9023-2E		
B 6 5 D 88/76		7367-3E		

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-156939

(22) 出願日 平成5年(1993)6月28日

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 鹿島 秀利

神奈川県横浜市中区錦町12番地 三菱重工業株式会社横浜製作所内

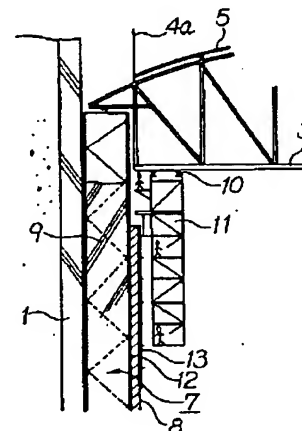
(74) 代理人 弁理士 岡本 重文 (外1名)

(54) 【発明の名称】 低温地下タンクの建設工法

(57) 【要約】

【目的】 施工性が向上され、工期が短縮され、施工中、及び完成後において地下水に対するタンク躯体の防水性が確保される低温地下タンクの建設工法を提供する。

【構成】 連続地中壁1内の掘削部、及び連続地中壁1の頂部に内壁工事用架構3及び同架構上昇装置4を据付けて、吊材4aで連結し、前記架構3により内外、鋼製殻8を1段宛吊上げ溶接して円筒の二重殻を構成して内部コンクリート9を打設し、前記工程を反覆して鋼・コンクリートハイブリッド側壁7を構築するとともに、前記架構3に設けた周回足場11によってタンク側壁内周面に保冷材12及びメンブレン13を取付ける。



- |                    |          |
|--------------------|----------|
| 1 連続地中壁            | 8 鋼製殻    |
| 3 内壁工事用架構          | 9 コンクリート |
| 4a 吊材              | 10 走行レール |
| 5 屋板               | 11 周回足場  |
| 7 鋼・コンクリートハイブリッド側壁 | 12 保冷材   |
|                    | 13 メンブレン |

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 連続地中壁内を掘削し、同掘削部内及び前記連続地中壁上端部に夫々内壁工事用架構、及び同架構上昇装置を据付けて両者を連結し、前記架構によって予め所要段数に区分された鋼製内外殻を1段宛吊り上げ溶接して円筒の二重殻を形成して内部にコンクリートを打設し、前記工程を反覆して鋼・コンクリートハイブリッドタンク側壁を構築するとともに、前記内壁工事用架構に移動自在に装架された周囲足場より、前記タンク内側壁内周面に保冷材及びメンブレンを取付けることを特徴とする低温地下タンクの建設工法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は低温地下タンク建設工法に係るものである。

## 【0002】

【従来の技術】 図4は従来の低温地下タンクの建設工法を示し、図4（イ）に示す如く連続地中壁aを構築したのち、図4（ロ）に示す如く同連続地中壁内部の地盤bを掘削し、しかるのち順巻工法においては、図4（ハ）に示す如く掘削部底面に底版コンクリートcを打設して、同底版上に下方より順次側壁コンクリートdを打設し、タンクの構造躯体が完成したのち、図4（ニ）に示す如く屋根eを建設し、図4（ホ）に示す如く、前記底版側壁及び屋根で囲まれたタンク内面の保冷材f及びメンブレンgの取付工事を行っている。

【0003】 なお逆巻工法においては前記連続地中壁内部の地盤bを掘削したのち、同連続地中壁aの内側に上部より側壁コンクリートdを打設し、（図5（イ）参照）しかるのち底版コンクリートcを打設し、（図5（ロ）参照）以下順巻工法と同様の施工を行うものである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 前記従来工法においては、RCタンクの躯体が完成した後で、屋根と躯体内壁面の保冷材及びメンブレン工事を行うため、工期が長びく。またRC側壁の構築の進捗に応じて保冷パネルの取り付け、及びメンブレンの取り付け工事を行なおうとした場合、コンクリートが固結して所定の強度が発現するまでは脱型できず、並行作業が不可能となる。

【0005】 更に通常の型枠やセグメントでは、コンクリート打設時の型枠目地部から、打設コンクリートが漏出して、保冷材及びメンブレンを毀損する。更にまたRC側壁の場合、型枠の設置、鉄筋の組立、コンクリート打設が一連の作業手順で手待ち時間が多くなり、特に鉄筋の組立てに要する工期が長い。本発明は前記従来技術の有する問題点を鑑みて提案されたもので、その目的とする処は、施工性が向上され、工期が短縮され、施工中、及び完成後において地下水に対するタンク躯体の防水性が確保される低温地下タンクの建設工法を提供する

点にある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 前記の目的を達成するため、本発明に係る低温地下タンクの建設工法によれば、連続地中壁内を掘削し、同掘削部内及び前記連続地中壁上端部に夫々内壁工事用架構、及び同架構上昇装置を据付けて両者を連結し、前記架構によって予め所要段数に区分された鋼製内外殻を1段宛吊り上げ溶接して円筒の二重殻を形成して内部にコンクリートを打設し、前記工程を反覆して鋼・コンクリートハイブリッドタンク側壁を構築するとともに、前記内壁工事用架構に移動自在に装架された周囲足場より、前記タンク内側壁内周面に保冷材及びメンブレンを取付けるものである。

## 【0007】

【作用】 本発明によれば前記したように、連続地中壁間の掘削部内、及び同連続地中壁頂部に夫々内壁工事用架構、及び同架構上昇装置を据付けて両者を連結し、同上昇装置によって前記内壁工事用架構を介して予め所要段数に区分された鋼製内外殻を1段宛吊り上げて下段の内外殻と溶接することによって、円筒の二重殻を形成し、同円筒内にコンクリートを打設し、前記工程を反覆することによって鋼・コンクリートハイブリッドタンク側壁を構築するものである。

【0008】 このように本発明によればタンク側壁に、ハイブリッド構造を採用することによって、従来のRC構造の鉄筋に代って鋼製の内外殻が有効に作用するので、鉄筋組立工事が不要となる。また鋼・コンクリートハイブリッド構造のタンク側壁を構成したことによって、鋼製の内外殻がコンクリート型枠を兼用し、型枠及びその組立、支保工組立作業が不要となる。

【0009】 またタンク側壁の内外両面に鋼製の殻が存在し、地下水に対してタンク躯体は完成に防水されるので、躯体コンクリートへの水の供給がなく、同コンクリートの凍結、融解の問題がなくなる。またハイブリッド構造の鋼製内、外殻はそれ自体で自立する構造であるので、内部の打設コンクリートの固結程度に関係なく、内殻表面に対する保冷材及びメンブレンの取り付けが可能となる。

【0010】 前記内壁工事用架構は、本設用屋根の架設足場としても利用可能で、保冷材及びメンブレン工事前に、同架構上に本設屋根を架設する事により前記架構に移動自在に装架された周囲足場により、保冷材、メンブレンのタンク内側面に対する取付作業が屋内施工となる。更にまた本発明によれば、タンク側壁の構築に応じて、内面の保冷、メンブレン工事が進捗するので、タンク側壁の完成時に、内面工事も同時に終了する。

## 【0011】

【実施例】 以下本発明を図示の実施例について説明する。連続地中壁1を構築し、（図1（イ）参照）次いで連続地中壁1内面の地盤2を掘削し、（図1（ロ）参

3

照) 同掘削部に内壁工事用架構3を架構するとともに、前記連続地中壁1の頂端部に前記内壁工事用架構上昇装置4を据付け、(図1(ハ)参照)同上昇装置4と前記内壁工事用架構3とを吊材4aを介して連結したのち、同架構3を床版施工分だけ上昇させ、同架構3の上面に屋根5を構築し、これと併行して底版コンクリート6の施工を行う。屋根設置後、予めロット分割された鋼・コンクリートハイブリッド側壁7の内外各鋼製殻8を取付け、溶接して円筒の2重殻を形成し内部にコンクリート9を打設する。(図1(ニ)参照)

第1段目のコンクリート打設終了後、次段ロット分のみ内壁工事用架構3を同架構上昇装置4によって吊材4aを介して、次段ロット分だけ上昇する。

【0012】内壁工事用架構3の外周部上段では、次段ロットの鋼製殻8の据付け、及びコンクリート打設を行い、一方、前記内壁工事用架構3に走行レール10を介して走行自在に懸架された周回足場11を用いて、既にコンクリート打設が終了した部分の鋼製殻8内周面に保冷材12とメンブレン13を取り付ける。(図1(二)及び図2参照)

以下前記の工程を反覆して側壁を下から上に構築していく。

【0013】かくして最上部まで側壁が構築されたら、予め前記架構3上で建設された屋根5と前記側壁頂部とを連結する。(図1(ホ)参照)

しかるのち内壁工事用架構3を解体してタンク外に排出したのち、底部の保冷材12、メンブレン13を施工して全工程を終了する。図3は鋼・コンクリートハイブリッド側壁7の詳細を示し、8aは外側鋼殻、8bは内側鋼殻、14はスチフナである。

【0014】なお前記内壁工事用架構3を本設屋根構造材の一部として用いてもよく、この場合は解体が不要となるので、タンク底部の保冷材、メンブレン工事は側壁工事と併行して作業可能となり、更に工期を短縮することができる。

【0015】

【発明の効果】本発明によれば前記したように、連続地中壁内地盤掘削部の底部には内壁工事用架構を設け、連続地中壁上部には同架構の上昇を据付けて両者を連結し、同架構によって鋼製内外殻を1段宛吊り上げて溶接することによって円筒の二重殻を形成して内部コンクリ

4

ートを打設することによって、低温地下タンクの鋼・コンクリートハイブリッド側壁を効率よく構築しうるものであり、同時に前記内壁工事用架構に移動自在に装架された周回足場によって、タンク内側壁内周面に保冷材及びメンブレンを取付けることによって、同保冷材及びメンブレンがタンク側壁と平行して工事可能となるため、大幅な工期の短縮が可能となる。

【0016】更に前記ハイブリッド構造側壁は内外両面に液密な鋼殻を有するので、工事中、及び工事完成後において地下水に対する躯体の防水性が完全に確保される。

【図面の簡単な説明】

【図1】(イ)(ロ)(ハ)(二)及び(ホ)は本発明に係る低温地下タンクの建設工法の一実施例の工程を示す縦断面図である。

【図2】図1(二)の部分への拡大図である。

【図3】タンク側壁部の部分斜視図である。

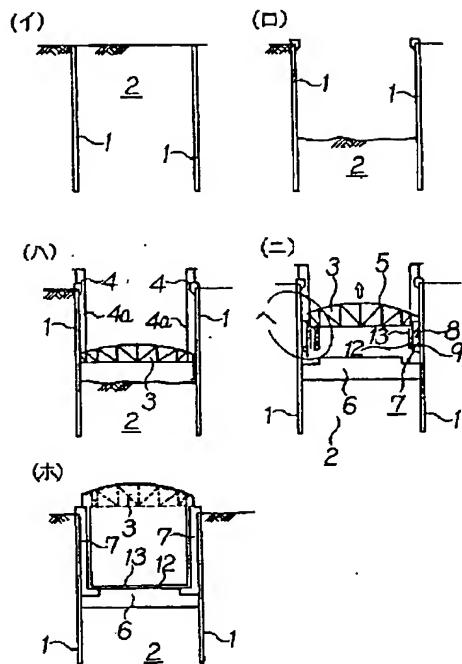
【図4】(イ)(ロ)(ハ)(二)及び(ホ)は順巻工法を採用した場合の従来工法の工程を示す縦断面図である。

【図5】(イ)(ロ)は逆巻工法を採用した場合の従来のタンク側壁の施工工程を示す縦断面図である。

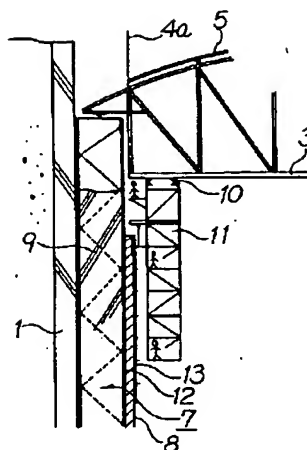
【符号の説明】

- |    |                  |
|----|------------------|
| 1  | 連続地中壁            |
| 2  | 地盤               |
| 3  | 内壁工事用架構          |
| 4  | 内壁工事用架構上昇装置      |
| 4a | 吊材               |
| 5  | 屋根               |
| 6  | 底版コンクリート         |
| 7  | 鋼・コンクリートハイブリッド側壁 |
| 8  | 鋼製殻              |
| 8a | 外側鋼殻             |
| 8b | 内側鋼殻             |
| 9  | コンクリート           |
| 10 | 走行レール            |
| 11 | 周回足場             |
| 12 | 保冷材              |
| 13 | メンブレン            |
| 14 | スチフナ             |

【図1】

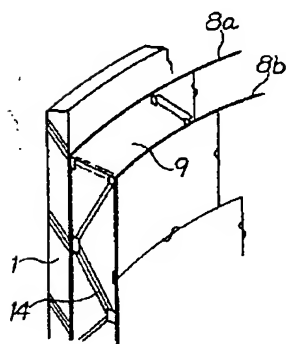


【図2】

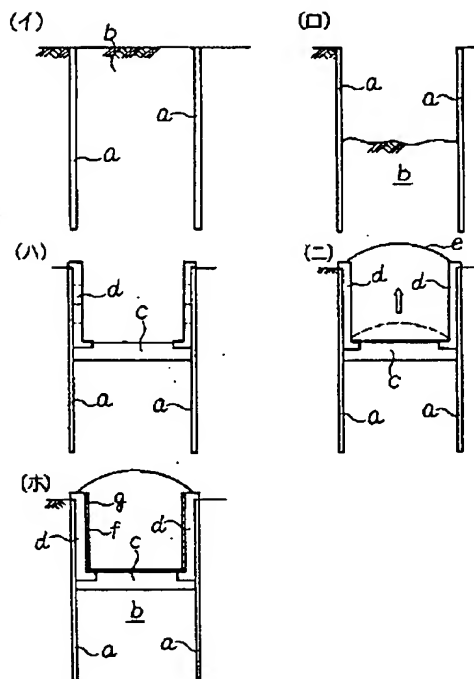


- |            |          |
|------------|----------|
| 1 連続地中壁    | 8 鋼製殻    |
| 3 内壁工事用架構  | 9 コンクリート |
| 4a 吊材      | 10 走行レール |
| 5 屋根       | 11 周回足場  |
| 7 鋼・コンクリート | 12 保冷材   |
| ハイブリッド倒壁   | 13 メンブレン |

【図3】



【図4】



【図5】

